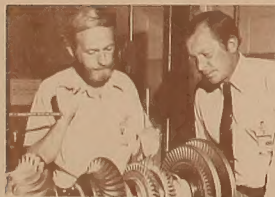


Aviation Fuel Efficiency

In 1977, studies carried out for TDC by the de Havilland Aircraft of Canada, Canadair Limited and Pratt & Whitney Aircraft of Canada demonstrated that improvements in the fuel efficiency of STOL and transport aircraft and of aircraft gas turbines could be achieved through new technology. Over a span of ten years, the savings could amount to 35 to 50 per cent for STOL aircraft, about 25 per cent for transport aircraft and about 20 per cent for turbofan and turboprop engines.

Three-year programs are being pursued with each manufacturer, and some of the early test results are being embodied in new aircraft and engines scheduled to enter service in the early 1980's.



S. Monaghan, Pratt & Whitney, and D. Hanchet, TDC, study PT-7 rotating machinery.

S. Monaghan, Pratt & Whitney, et D. Hanchet, CDT, étudient les composantes rotatives du PT-7.

Réduction de la consommation de carburant d'avions

Des études menées en 1971 par de Havilland Aircraft Co. du Canada, Canadair Ltée et Pratt & Whitney Aircraft du Canada, confirment qu'un accroissement du rendement énergétique des appareils ADAC, des avions de transport et des turbines à gaz serait réalisable d'ici dix ans, grâce à de nouvelles techniques. Les économies réalisées au cours de cette période pourraient représenter une baisse de consommation d'énergie de l'ordre de 30 à 50% pour les ADAC, d'environ 35% pour les avions de transport et d'à peu près 20% pour les turbopropulseurs et les réacteurs à double flux.

Avec la collaboration du CDT, chacune de ces trois compagnies poursuit un programme d'une durée de trois ans; les derniers résultats des essais ont permis de construire de nouveaux moteurs et de nouveaux avions dont l'entrée en service est prévue pour le début des années 1980.

Explosion Prevention

Accidents during transportation of dangerous goods can cause catastrophes. A current project to reduce this threat aims to evaluate thoroughly a heat diffusion technique developed by Explosafe Ltd. for use in rail, highway or marine transport of inflammable liquids such as propane, liquid natural gas and aviation fuel.

This technique uses an innovative aluminum mesh inside the container to conduct heat away from the tank walls exposed to external fire. (Extreme heat greatly reduces the strength of metal, leading to rupture, which, in turn, may trigger explosions.)

The project compares the economics and effectiveness of this approach with other methods such as external insulation, armor plating and fibreglass construction.

TDC is managing this project in cooperation with the Transport of Dangerous Goods Branch of Transport Canada.



Dr. A. King, Queen's University, L. McCoomb, TDC, and N. Monk, Explosafe, inspect test specimen.

Dr. A. King, Université Queen's, L. McCoomb, CDT, et N. Monk, Explosafe, examinent un échantillon d'essai.

Prévention des explosions

Un accident quelconque pendant le transport de matières dangereuses risque de prendre des proportions catastrophiques s'il y a une explosion. Le CDT mène actuellement un projet destiné à réduire ces risques par l'utilisation d'une technique de diffusion thermique mise au point par Explosafe Ltd. et applicable aux matières inflammables telles que le propane, le gaz naturel liquéfié et l'essence d'avions, transportées par rail, route, voies fluviales ou maritimes.

Cette technique consiste à installer à l'intérieur du récipient un maillage en aluminium qui, absorbant la chaleur dégagée par un feu extérieur, empêche les parois d'être portées à des températures élevées. L'extrême chaleur affaiblit le métal de ces parois dont la défaillance éventuelle occasionne des fuites qui, à leur tour, provoquent les explosions.

Le projet du CDT consiste à comparer la performance économique et technique du maillage par rapport aux autres méthodes envisagées: isolation extérieure, blindage ou construction en fibre de verre.

Ce projet est mené conjointement par le CDT et la Direction du transport des marchandises dangereuses de Transports Canada.

Icebreaking

Icebreaking is a vital task of the Canadian Coast Guard, a year-round challenge in the far North.

TDC projects to improve ships' icebreaking capabilities have involved both structural changes and the application of air cushion technology. The latter has included full scale testing of a converted air cushion platform pushed by a ship's bow, and scale and computer model analyses.

TDC is also gathering information on ice pressures and loads using special instrumentation installed on the ice-strengthened cargo vessel "M.V. Arctic". This information is used to establish design standards for merchant ships navigating in Arctic waters.



D. Hearnshaw, TDC, and J. Murray, Federal Commerce, discuss "M.V. Arctic" model.

D. Hearnshaw, CDT, et J. Murray, Federal Commerce, discutent du modèle "M.V. Arctic".

Déglaçage

Les opérations des brise-glaces constituent pour la Garde côtière canadienne une tâche vitale et un défi dans le grand Nord surtout s'il s'agit d'opérations toutes saisons.

Le CDT vise à améliorer le rendement des brise-glaces en s'engageant dans deux voies de recherche distinctes: modifier la géométrie de ces navires et utiliser des coussins d'air. L'emploi de cette dernière technique a nécessité l'essai en vraie grandeur d'une plate-forme à coussin d'air modifiée et utilisée comme brise-glace à la proue d'un navire, ainsi que des essais sur maquettes et une modélisation mathématique.

Le CDT recueille également des données quantitatives des efforts et des charges exercées par les glaces, à l'aide d'instruments spéciaux installés à bord du "M.V. Arctic", un cargo à coque renforcée. Ces données servent à établir les plans de base des navires marchands appelés à voyager dans l'océan Arctique.

Future Challenges

The demands for increased energy efficiency, improved system efficiency, greater safety and comfort are ever present. Some of the ways TDC is using advanced technology to address these challenges are:



- improvement in passenger train services in specific traffic corridors through projects such as the Innovative LRC train.
- le nouveau train LRC destiné à améliorer les services ferroviaires de voyageurs dans les principaux corridors canadiens.



- a long range program to develop a magnetically levitated intercity passenger transportation system that can reach speeds of 500 km/h.
- un programme à long terme visant à mettre au point un système de transport collectif interurbain à sustentation magnétique, capable d'atteindre des vitesses de l'ordre de 500 km/h.



- evaluation of an intermediate capacity transit system (ICTS) with minimal environmental disturbance to fill the capacity gap between buses and subways.
- évaluation d'un système de transport urbain à capacité intermédiaire (STCI) pour pallier à la demande entre l'autobus et le métro sans ajouter à la pollution.

Les défis de l'avenir

De nombreux progrès restent à réaliser dans les transports: économie d'énergie, rendement, sécurité, confort, pour ne nommer que quelques-uns. Voici d'ailleurs un certain nombre de projets parés par le CDT visant la mise au point de nouveaux systèmes de transport:



Profile of TDC

Transportation Development Centre

Exposé sur le CDT

Centre de développement des transports



Transportation Development Centre
1000 Sherbrooke St. W.
P.O. Box 549
Montréal, Québec
H3A 2R3

Centre de développement des transports
1000 O. rue Sherbrooke
C.P. 549
Montréal, Québec
H3A 2R3

Canada

Introduction

Transport Canada's **Transport Development Centre (TDC)** is located in Montreal, the traditional headquarters for Canada's major transportation operators and equipment manufacturers.

Formed in 1970, TDC has become a focus for the application of science and technology to improve transportation in this country. The research and development (R&D) undertaken by TDC responds to the mandate of Transport Canada, as well as the needs of the overall transportation community, and is directed towards one main goal: "the application of R&D results toward the solution of real transportation problems." This is approached in several ways:

- Improving and modifying technology and systems now in use
- Investigating alternative concepts for systems now using conventional technology
- Demonstrating and evaluating the results arising from these investigations.

Marine, Railway, Air and Highway Advisory Boards help establish R&D priorities and serve as valuable forums for information exchange between all transportation sectors and government departments.

R&D projects first are defined in detail by TDC staff, then are implemented using in-house staff or outside organizations.

An overview of the international status of R&D is maintained by TDC through its specialized transportation library, open to other

Introduction

Le Centre de développement des transports, désigné sous le sigle de CDT, a pignon sur rue à Montréal, qui est depuis toujours le siège des principales compagnies de transport et des grands fabricants de matériel relié au transport.

Fondé en 1970, le CDT s'est spécialisé dans l'application des sciences et de la technique en matière de transport. Par la recherche et le développement, il contribue à remplir le mandat de Transports Canada et répond aux besoins de l'industrie des transports en général. En somme, il poursuit un grand objectif: trouver dans les sciences et les techniques des applications au domaine du transport, ce qu'il fait de plusieurs façons:

- en améliorant ou en adaptant les techniques connues et les systèmes existants,
- en examinant des concepts nouveaux comme alternatives aux technologies conventionnelles en usage actuellement,
- en faisant des démonstrations et en évaluant les résultats obtenus durant ces recherches.

Pour conseiller et orienter le CDT, des comités consultatifs ont été mis sur pied, chacun voué à un domaine particulier du transport: maritime, ferroviaire, routier et aérien. Ces comités constituent désormais un forum d'échange d'informations entre les pouvoirs publics et les milieux voués au transport.

Le personnel du CDT définit de façon détaillée les projets de recherche et de développement, dont la mise en oeuvre est ensuite confiée à son personnel interne

researchers on request.

Results of TDC-related projects are made available through printed reports and audio-visual presentations, as well as articles prepared specifically for technical journals and magazines.

Typical Projects

TDC is concerned with more than 300 projects in all stages of the innovation cycle, from concept to operational deployment. These cover all transportation modes and include a wide range of participants from coast to coast.

Project objectives are complex, often with several goals, ranging from energy conservation to improved safety, from better operating performance to improved service and economics.

The brief descriptions of the following projects indicate the diversity of TDC's involvement.



TDC is located in the Place de l'aviation Building, 1000 Sherbrooke Street West, Montreal, Quebec

Le CDT est situé à Place de l'aviation, 1000 ouest, rue Sherbrooke, Montréal (Québec)

ou à des organismes externes.

Le CDT se tient au courant de l'évolution des techniques et se documente sur les règles de l'art dans tous les domaines touchant aux transports, grâce à sa bibliothèque hautement spécialisée qui est accessible aux chercheurs de l'extérieur.

Le CDT rend public le fruit de ses recherches en publiant des rapports techniques, en faisant des présentations audio-visuelles et en rédigeant des articles à l'intention des publications à caractère technique et scientifique.

Tour d'horizon des activités du CDT

À l'heure actuelle, le CDT mène plus de 300 projets représentant différents degrés d'évolution, depuis le stade conceptuel à celui de la mise en service. Tous ces projets touchent de près ou de loin à l'un ou l'autre des modes de transport et font appel au savoir-faire et à la compétence d'un nombre important de milieux intéressés, dispersés à travers tout le Canada.

Les projets lancés par le CDT visent des objectifs complexes et souvent multiples. Il peut s'agir d'économiser l'énergie, d'augmenter la sécurité, d'optimiser le rendement, d'améliorer la rentabilité, de hausser le niveau de service.

Un tour d'horizon rapide de certains projets en cours décrits ci-dessous, mettra bien en évidence la diversité des objectifs poursuivis par le CDT.

Energy Savings

Study of the interaction of a moving train with the track is one of the most extensive North American rail research programs.

Among the many Canadian track/train dynamics projects supported by TDC, CN Rail and CP Rail, a particularly significant study is the use of a steerable truck for freight cars in unit train service. Test trucks have been assembled and field trials are underway. Factors being evaluated include:

- fuel savings
- reduced rolling resistance
- improved train handling
- comparison of wheel wear between conventional and steerable trucks, loaded and empty, on various degrees of track curvature.



N. Caldwell, CN, and D. Dibble, TDC, examine steerable truck model.

N. Caldwell, CN, et D. Dibble, CDT, examinent un modèle de bogie à essieux orientables.

Economie d'énergie

L'étude de l'interaction dynamique entre un train et la voie ferrée sur laquelle il roule constitue l'un des principaux domaines de la recherche ferroviaire en Amérique du Nord.

Au Canada, l'un des nombreux programmes explorant cette question et entrepris conjointement par le CDT, le CN et le CP, concerne tout particulièrement un bogie articulé destiné aux wagons de trans-bloc. Ce type de bogie est actuellement soumis à des essais en service visant à évaluer:

- l'économie de combustible
- la diminution de la résistance au roulement
- le comportement amélioré du train en mouvement
- la mesure de l'usure des roues et des rails causée par un bogie articulé ou ordinaire, en charge et hors charge, selon le degré de courbure des rails.

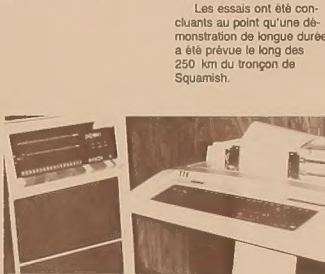
High Technology

Based on results from TDC projects, British Columbia Railway has been testing a new system of railway signaling and communications called the Location, Identification and Control (LIC) system which may satisfy today's market demand for an efficient, more economical system.

Components of LIC include a locomotive electronics unit, transponders between the rails, a communications link between the locomotive and the dispatcher centre, and a computer.

The dispatcher continuously monitors the location of individual trains. The engineer receives in-cab signals, helping him to meet schedules and operate more safely.

LIC components have been thoroughly tested and a successful system evaluation has led to a full scale demonstration over the entire 250 km length of the Squamish subdivision.



LIC dispatcher terminal.

Terminal du régulateur du système LIC.

Technologie de pointe

Bénéficiant du fruit des recherches du CDT, les chemins de fer de la Colombie-Britannique font des essais sur un nouveau système de signalisation et de communication ferroviaires, appelé Système de Localisation, d'Identification et de Contrôle (LIC), qui pourrait répondre aux besoins actuels d'un système plus efficace et plus économique.

Le système LIC comporte un dispositif électronique installé dans la locomotive, des transpondeurs placés entre les rails, un système de communications entre la locomotive et le centre de régulation et enfin, un ordinateur.

Le centre de régulation suit en permanence les mouvements de chacun des trains dont il a la charge et transmet à la cabine de conduite du train des renseignements qui permettent au mécanicien d'améliorer la fidélité à l'horaire et de manœuvrer avec plus de sécurité.

Les essais ont été concluants au point qu'une démonstration de longue durée a été prévue le long des 250 km du tronçon de Squamish.

The Versatile Bus

Because of the long distances between many of Canada's larger cities, increasing the capacity of vehicles on intercity routes is a valuable means of improving fuel efficiency and boosting bus system productivity.

Among a number of projects with these objectives is a recently completed TDC feasibility study based on information from European manufacturers of high capacity buses. As a result, TDC is working with Voyageur Inc. to test and evaluate a 61-passenger articulated bus for intercity travel.

A two-year revenue demonstration by Voyageur may follow, using a fleet of five articulated buses, leased and modified as determined by this project.

Il est possible que cet essai se poursuive par la mise en service probatoire de cinq autobus articulés, loués par Voyageur pour une durée de deux ans, et adaptés aux conditions particulières du programme d'essai.



Executive Director Peter Eggleton and TDC project officers with articulated bus.

Le Directeur exécutif Peter Eggleton et des agents de projet du CDT devant l'autobus articulé.

Autobus articulé

Vu la longueur des liaisons routières interurbaines au Canada, tout accroissement de la capacité des véhicules desservant les agglomérations urbaines se traduirait par une économie intéressante de carburant et par une rentabilité accrue du transport par autobus.

Plusieurs projets visent justement ces objectifs, notamment une étude de faisabilité fondée sur des données fournies par des fabricants européens d'autobus à grande capacité. L'étude a porté fruit en ce sens que le CDT et la compagnie Voyageur Inc. se sont entendus pour mettre à l'essai un autobus articulé pouvant transporter 61 passagers et pour en évaluer le rendement en service interurbain.

Il est possible que cet essai se poursuive par la mise en service probatoire de cinq autobus articulés, loués par Voyageur pour une durée de deux ans, et adaptés aux conditions particulières du programme d'essai.